Über

# Verletzungen des Magens durch Geschosse.

Stanford University Library
OCT
1905

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 27. Juli 1905

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

**Georg Jähnigen**

approb. Arzt aus Magdeburg

Unterarzt im Grenadier-Regiment Kronprinz (1. Ostpreußischen) Nr. 1.

**OPPONENTEN:**

Herr Unterarzt Langenbeck.
- Unterarzt Klug.
- Unterarzt Wolf.

BERLIN.

Universitäts-Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke).

Linienstrasse 158.

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referent: Prof. Dr. **Hildebrand.**

Meinen lieben Eltern.

Als im Jahre 494 vor Chr. die über die Herrschaft der Patrizier unwillige Plebs sich dadurch zu helfen suchte, daß sie unter Führung eines gewissen Sinicius auf den heiligen Berg auswanderte, glaubte der zur Beruhigung der erregten Gemüter ausgesandte Menenius Agrippa kein besseres Beispiel für die Organisation eines Staates und die Arbeitseinteilung in einem solchen finden zu können als das Verhältnis des Magens zu den anderen Körperteilen, indem er auf dessen große Bedeutung für den Gesamtorganismus hinwies. Und wie ein gesunder Magen ein großes Gut für seinen Besitzer ist, so haben auch stets Läsionen dieses lebenswichtigen Organes für das betroffene Individuum die schwersten Folgen nach sich gezogen. Es dürfte deshalb nicht ohne Interesse sein, die Verletzungen des Magens durch Geschosse einer näheren Betrachtung zu unterwerfen.

Fragen wir uns zunächst nach der Häufigkeit der Verletzungen des Magens durch Geschosse, so finden wir in dem „Sanitätsbericht über die deutschen Heere 1870—1871“, daß von 194 beobachteten Unterleibswunden mit Verletzung der innerhalb des Bauchfellsackes gelegenen Organe 133 = 68,5 Proz. der Getroffenen erlagen. Von diesen Verletzungen betrafen 16 den Magen mit einer Mortalität von 12 = 75 Proz.

Im amerikanischen Bürgerkriege ergibt die Statistik der Nordamerikaner auf 1071 penetrierende Bauchschüsse 79 Läsionen des Magens = 7,38 Proz., über deren Ausgang sich keine Angaben finden.

Zieht man bezüglich des Verlaufes die Bauchschüsse überhaupt in Betracht, so sind in den Feldzügen der

Amerikaner auf Cuba und den Philippinen von 116 behandelten perforierenden Bauchschüssen 70 Proz. zum Exitus gekommen. Die Gesamtsterblichkeit betrug 83,8 Proz., darunter 46,3 Proz. Mortalität auf dem Schlachtfelde.

Schwankend sind die Angaben über den Krieg der Engländer gegen die Buren. Küttner besitzt genaue Aufzeichnungen über 25 Bauchschüsse, von diesen starben 11 = 44 Proz., darunter 4 Operierte, 14 = 56 Proz. sind bei konservativer Behandlung am Leben geblieben. Anders dagegen Watson-Cheyne und Sthamer. Während ersterer $33^1/_3$ Proz. Heilung berechnet, gibt letzterer die Mortalität auf 70—75 Proz. an, ohne die tödlichen Bauchschüsse auf dem Schlachtfelde.

Bei den 1894 angestellten Versuchen der Medizinalabteilung mit den neuen Handfeuerwaffen trafen von den 60 die Bauchhöhle durchbohrenden Geschossen 19 = 31,6 Proz. den Magen. Es wird hierbei betont, daß aller Wahrscheinlichkeit nach in Zukunft die Zahl der durchbohrenden Bauchschüsse durch das kleinkalibrige Mantelgeschoß ganz bedeutend zunehmen wird.

Hinsichtlich der Magenschußverletzungen, die durch Beteiligung anderer Organe kompliziert sind, berechnen E. Forgue und E. Feaubran in der Revue de chirurg. XXIII. an der Hand der topographischen Verhältnisse des Magens bei genau sagittaler Richtung des Schusses 80 Proz. Sie beweisen dies durch eine Kasuistik von 126 Magenverletzungen, bei denen dieser nur 32mal allein getroffen war. Es sei hier gleich vorweggenommen, daß für die Komplikation die Schußrichtung wesentlich bestimmend ist. Daneben kommt es selbstverständlich auch darauf an, welche Stellung der Verletzte im Moment des Schusses einnahm, in welcher Phase der Atmung er sich befand, und aus welcher Entfernung der Schuß abgegeben wurde.

Die Art der Magenverletzung ist natürlich zunächst von der Beschaffenheit des treffenden Geschosses abhängig.

Granaten erzeugen wegen der großen Verschiedenheit ihrer Sprengstücke ganz atypische Verwundungen, die

wegen ihrer meist beträchtlichen Größe wohl kaum jemals eine nicht sofort tötende Verletzung sind.

Bei Schrapnellschüssen beobachte Schjerning oft Verletzungen, welche der Größe der Kugel entsprachen, doch betont er, daß hierbei die Füllung des Magens eine große Rolle spielt, und führt als Beispiel dafür einen Fall an, bei dem sich eine 2—3 cm große Einschußöffnung fand und ein handtellergroßer Ausschuß mit zahlreichen langen Fissuren.

Was nun die Verletzungen des Magens durch Gewehrprojektile anbetrifft, so möchte ich da zuerst die nicht sehr häufig beobachteten Kontusionen des Magens einer Besprechung unterziehen. Schußkontusionen entstehen, wenn ein Gewehrprojektil mit runder, stumpfer Spitze in langsamem Fluge d. h. in der Zone der erlöschenden Geschwindigkeit ankommt, möglichst tangential oder im stumpfen Winkel auftrifft oder gegen die schützende Bedeckung des verletzten Teiles mit großer, jedoch nicht den Widerstand überwältigender Kraft aufschlägt. Gerade die Haut widersteht, dank ihrem Reichtum an elastischen Elementen, Projektilen aus Handfeuerwaffen mehr oder weniger vollständig. Sie bleibt bei Kontusionsschüssen entweder ganz intakt, oder sie zeigt sich nur wenig verändert, während die darunter liegenden Organe, namentlich, wenn es sich um Vollkugeln oder schwere indirekte Geschosse handelt, häufig die schwersten Verletzungen zeigen. Diese bestehen beim Magen, wenn es sich um leichte Fälle handelt, in Blutungen in die Gewebe des Magens und unter den peritonealen Überzug desselben, zuweilen auch in kleinen Einrissen der Mucosa. In den schwereren Formen der Kontusion treten umfangreiche Zerreißungen des Magens und seiner Gefäße ein. Es kommt hier meist zu einem schnellen Tod, dessen Ursache zu suchen ist in erschöpfenden Blutungen in die Peritonealhöhle, in einer durch Austritt von Mageninhalt in die Bauchhöhle erzeugten Peritonitis oder im tiefen Chok. Das hauptsächlichste Symptom der Magenkontusion ist das Erbrechen blutiger Massen; seltener wird Meläna beobachtet.

Infolge der schon erwähnten Schleimhautrisse oder dadurch, daß infolge der blutigen Durchtränkung ein Teil der Schleimhaut nekrotisiert, kommt es durch Einwirkung des Magensaftes zur Geschwürsbildung, die leicht zur Perforation oder durch Arrosion von Gefäßen zu tödlicher Blutung führt.

Es sei an dieser Stelle gleich darauf hingewiesen, daß auch bei Schüssen, welche nur eine Magenwand durchbohren, die Einwirkung des Magensaftes ein nicht unwesentlicher Faktor ist.

So berichtete Forgue auf dem französischen Chirurgenkongreß 1902 über folgenden Fall:

Eine Stunde nach der Verletzung wurde die Naht der Magenschußwunde vorgenommen, wobei ein Ausschuß an der Rückwand desselben nicht zu entdecken war. Am dritten Tage erfolgte der Tod durch Magenblutung. Bei der Obduktion fand sich das Geschoß im Magen, es hatte die hintere Magenwand bis in die Muscularis hinein durchschlagen. Aus dieser Kontusionswunde hatte sich ein peptisches Geschwür gebildet, das die tödliche Blutung herbeiführte. Forgue empfiehlt für ähnliche Fälle darum die Inzision des Magens und innere Absuchung bzw. die Vernähung der Kontusionsstelle.

Ebenso führt Hildebrandt den tödlichen Ausgang in einem von Makins operierter Fall auf die verderbliche Wirkung der Verdauungssäfte des Magens zurück:

Bei dem am dritten Tage nach der Verwundung unternommenen Eingriff fand sich der Magen kontrahiert und mit der unteren Fläche der Leber und des Zwerchfelles verklebt. Nach Lösung der frischen Adhäsionen sah man an der kleinen Kurvatur, unmittelbar rechts vom Ösophagus eine schlitzförmige Öffnung, welche durch zwei Reihen Lembertscher Nähte geschlossen wurde. Der Patient schien sich anfangs zu bessern. Am vierten Tage nach dem Eingriffe gaben die Suturen nach, übelriechender galliger Inhalt entleerte sich nach außen. Am zehnten Tage trat eine schwere Nachblutung auf; Patient erholte sich nicht wieder und starb gerade zwei Wochen nach dem Schusse. Eine Sektion fand nicht statt.

Deshalb sind auch Forgue und Feaubran der Ansicht, daß, falls eine Durchbohrung der hinteren Magenwand nicht aufzufinden und das Verbleiben des Geschosses im Magen anzunehmen ist, man sich immer vor Augen halten muß, daß an der lediglich kontusionierten Stelle durch Arrosion bzw. Verdauung der gequetschten Stelle ein Geschwür entstehen und durch die Abstoßung des Schorfes eine tödliche Blutung nach sich ziehen kann. Um einem derartig üblen Ausgang vorzubeugen, halten sie es für angebracht, die vordere Magenwand zu eröffnen, sich nach Terriers Vorschlag die Hinterwand in den Einschnitt vorzustülpen und systematisch abzusuchen.

Betrachten wir nun diejenigen Fälle, in denen der Magen von dem Geschoß direkt getroffen wird, so haben wir zunächst zu unterscheiden zwischen solchen, die nur eine Wand des Magens durchbohrt zeigen, und solchen, wo beide Wandungen durchschlagen sind. Meist wird es sich um die letzteren handeln, denn Forgue und Feaubran fanden, daß dies von 112 mal 64 mal der Fall war. Weiter kommt es darauf an, ob der Magen allein Sitz der Verletzung ist, oder ob auch andere Organe wie Lunge, Leber, Milz, Niere, Pankreas usw. mitbeteiligt sind, was, wie oben bereits angeführt, etwa 80 Proz. ausmachen wird.

Die Größe der Schußöffnung im Magen, meist zwischen 5 mm und 10 cm differierend, ist im wesentlichen abhängig von der Geschwindigkeit des Geschosses, von dem Winkel, unter welchem das Geschoß auffällt, und von der Fixation des Organes. Wichtig ist ferner der Füllungszustand des Magens, da dann die Gesetze des hydrodynamischen Druckes mit in Betracht kommen. Dringt ein Geschoß in ein mit Flüssigkeit gefülltes Organ ein, so wird seine gesamte Arbeitsleistung nur in Übertragung der Geschwindigkeit auf die einzelnen Flüssigkeitsteilchen bestehen. Diese werden gegen die umgebende Wand geschleudert, und zwar vorwiegend in der Geschoßrichtung, und zerreißen diese. Weiter senkt sich der gefüllte Magen bedeutend tiefer, namentlich bei der Inspiration, und Geschosse, welche zwischen Pro-

cessus xiphoideus und Nabel eindringen, drohen ihn zu verletzen.

Außer der Stellung im Momente der Verwundung, der Entfernung, aus welcher der Schuß abgegeben wurde, ist vor allen Dingen auch noch die Art des Geschosses von Bedeutung, und sind es besonders die Querschläger, welche meist tödliche Verletzungen hervorrufen, wie folgender in den Mitteilungen der Medizinalabteilung enthaltener Fall zeigt:

Musketier H. wurde von einem abirrenden Geschosse aus einer Entfernung von 350 m in den Bauch getroffen. Das Geschoß hatte zuvor den als Deckung dienenden 1,8 m starken Erdwall durchschlagen.

H. wurde zwar mit klarem Bewußtsein, aber mit blutigem Erbrechen und im Zustande höchster Erschöpfung in das Lazarett aufgenommen, wo er am nächsten Morgen — 11 Stunden nach der Verletzung — verstarb. Zwei Querfinger breit unter dem Schwertfortsatz des Brustbeines und 2 cm nach rechts von der Mittellinie lag der 4—5 cm im Durchmesser haltende Einschuß, welcher mit zerfetzten und gequetschten Rändern versehen war; der am Rücken 4 Querfinger breit von der linken hinteren Achsellinie entfernte und im 9. Zwischenrippenraum befindliche Ausschuß stellte eine etwa talergroße Wunde mit zerrissenen Rändern dar, aus welcher ein 6 cm langes und 1,5—3 cm breites Stück Milzgewebe heraushing.

Bei der am nächsten Tage vorgenommenen gerichtsärztlichen Öffnung der Leiche fanden sich zwischen den Dünndarmschlingen schwärzlich braunrote, schmierige und zerdrückbare Massen, welche sich als Teile der Leber herausstellten. Der linke Lappen derselben war von seiner rechten Grenze an bis über die Mitte auf eine Strecke von 9 cm völlig zerrissen und gespalten, nur der linke Rand war als eine 1 cm breite Brücke stehen geblieben. An der vorderen Wand des Magens, ungefähr in der Mitte, befand sich eine rundliche, 1 cm im Durchmesser haltende Öffnung mit ganz glatten Rändern; derselben entsprach an der hinteren Fläche des Magengrundes, und zwar in seinem untersten Teile,

ein 2 cm messendes Loch mit zerfetzten Rändern. Die Milz war fast völlig zertrümmert; in der Bauchhöhle befanden sich 1000 ccm schwarzbraunrotes dünnflüssiges Blut.

Wann kann man nun nach der Lage des Schußkanals auf eine Verletzung des Magens schließen?

Nach Fischer kann man im allgemeinen auf eine Verletzung des leeren Magens schließen, wenn das Geschoß zwischen Nabel und Schwertfortsatz oder noch näher zu letzterem eindrang; der gefüllte Magen kann aber auch noch unterhalb des Nabels getroffen werden. Seydel dagegen hält es für ziemlich ausgeschlossen, daß der Magen im leeren Zustande unterhalb des Rippenbogens getroffen wird. Im allgemeinen kann man eine Verletzung des Magens von vornherein als sicher annehmen, wenn der Einschuß sich im sogen. Labbéschen Dreieck befindet. Mit Recht weist Hildebrandt darauf hin, wie schwierig es im Kriege ist, aus der Schußrichtung allein auf eine Verletzung des Magens zu schließen, im Gegensatz zum Frieden. Während hier die Läsionen meist in bekannter Stellung stattfinden, wird dort der Kämpfer im Liegen, im gebeugten Vorwärtsgehen und im Reiten verwundet, so daß die Untersuchung des Verletzten, der dabei meist auf dem Rücken liegt, ganz andere Verhältnisse ergibt. Außerdem können perforierende Schüsse ohne Verletzung eines Organes vorkommen, allerdings meist nur dann, wenn infolge mangelnder Nahrung nur geringe oder gar keine Füllung vorhanden ist.

Es müssen also noch weitere Symptome dazukommen, ehe wir mit absoluter Sicherheit auf eine Verletzung des Magens schließen können. Diese sind mannigfacher Art.

An erster Stelle möchte ich hier nennen den Austritt von Gasen, von saurem Magensaft und von Speiseresten aus der Wunde. Fließt der Mageninhalt in die Bauchhöhle ab, verschließt sich die Öffnung im Magen durch Thromben, oder kommt es zu einer Verklebung der Wundränder, so können diese Anzeichen ausbleiben. Weitere häufige Symptome sind das Erbrechen blutiger

Massen, blutige Stühle, bohrende Schmerzen im Epigastrium. Dazu gesellen sich meist tiefe Ohnmachten, die nach Bandens prognostisch günstig sind, da sie die Verlötung der Wundränder unterstützen. Das Gesicht ist totenblaß, der Puls klein und schwach, die abdominale Atmung fehlt. Die Bauchdecken fühlen sich bretthart an und sind stark gespannt. Ist die Zerstörung der vorderen Magenwand eine größere, so fällt häufig die hintere Magenwand durch den Defekt vor, seltener prolabiert die vordere Wand des Magens. Sehr verschieden ist das Verhalten der Verwundeten im Moment der Verletzung. Die einen fühlen einen anhaltenden bohrenden oder brennenden Schmerz im Epigastrium und sinken sofort zu Boden. Andere dagegen fühlen nur einen Schlag gegen den Leib und werden nicht sogleich außer Gefecht gesetzt. So wird aus dem südafrikanischen Kriege von einem Buren berichtet, der nach empfangener Verletzung noch $^1/_2$ Stunde weiterritt.

Hildebrandt berichtet, daß bei Magenverletzungen durch das kleinkalibrige Geschoß die Symptome derselben sich manchmal erst nach einiger Zeit einzustellen pflegen. So in einem nicht operierten Fall erst nach 4 Tagen. Dieser Patient machte eine ungestörte Genesung durch, er konnte alles essen, nur hatte er bei schwerer Kost etwas Schmerzen im Epigastrium.

Für den Fall, daß eine Magendarmverletzung nicht mit Sicherheit als perforierend bezeichnet werden kann, hat Senn die Wasserstoffeintreibung zur Sicherung der Diagnose empfohlen. Diese Methode hat eine sehr verschiedene Beurteilung gefunden. v. Esmarch, Hellmantel, Schenk, v. Bergmann treten für dieselbe ein, während Lühe, v. Bramann, Zoege v. Manteuffel ihren Wert nicht in vollem Maße anerkennen.

Es ist ziemlich klar, daß durch die gewaltsame Dehnung des Darmrohres bereits bestehende Verlötungen der Wundränder wieder gelöst oder Verschlüsse der Öffnungen durch Thrombenbildung aufgehoben werden. Weiter besteht die Gefahr, daß durch das Wasserstoffgas Partikelchen des Darminhaltes in die Bauchhöhle verschleppt werden, oder daß durch die angeregte Peristaltik

der Austritt des Darminhaltes begünstigt wird. Jedenfalls ist nur ein positives Ergebnis verwendbar, während ein negatives durchaus nicht eine perforierende Verletzung des Magendarmtractus ausschließt, wie Zoege v. Manteuffel und Crowley gezeigt haben.

Endlich möchte ich noch darauf aufmerksam machen, wie schwierig es häufig trotz Laparotomie ist, festzustellen, ob ein Geschoß beide Magenwandungen durchschlagen hat, oder ob es nur eine derselben durchbohrt hat und dann im Magen zurückgeblieben ist.

Als Beweis hierfür zitierte Souligoux auf dem Pariser Chirurgenkongreß 2 Fälle.

Im ersten Falle war es selbst bei der Autopsie erst bei Anfüllung des Magens mit Wasser möglich, die Öffnung in der hinteren Magenwand zu finden, während in dem anderen das unter der Rückenhaut steckende Geschoß den Ausschuß bewies, dessen Öffnung zu finden trotz eifrigsten Suchens bei der Operation nicht möglich war. Der Verwundete genas.

Ebenso mußte Williams in folgendem Falle die Frage nach dem Verbleib des Geschosses offen lassen:

Ein 16jähr. Knabe war beim Revolverschießen von einem 32 Kalibergeschoß rechts und etwas unterhalb des Nabels getroffen worden. Sein Zustand 4 Stunden später wies in keiner Weise auf eine Magendarmverletzung hin, nur die Bauchdecken waren etwas gespannt, und 2 Zoll über dem Nabel war Druckempfindlichkeit. Bei Eröffnung der Bauchhöhle entwich Gas. Das Geschoß hatte die Magenwand ganz flach, fast parallel der Wandung durchschlagen; die Durchtrittswunde selbst war klein und rundlich. Nur wenig dicke Flüssigkeit war, offenbar während der Operation, ausgetreten; der ganze Magen war mit solcher prall gefüllt (Mittagessen $^1/_2$ Stunde vor der Verletzung), so daß W. die ganze Masse durch einen etwe 4 cm langen Schnitt entleerte. Darauf Austastung des Magens. Es fand sich weder eine zweite Wunde noch das Geschoß, welches auch trotz sorgfältiger Untersuchung der Stühle späterhin nicht gefunden wurde. Lembertnaht, Drainage, glatte komplikationslose Heilung.

Und schließlich noch ein von Zawadzki mitgeteilter Fall:

Ein 14jähr. Gymnasiast erhielt einen Flaubertschuß aus nächster Nähe in die Magengegend. Befund: Allgemeinbefinden ziemlich gut. Einschußöffnung 10 cm oberhalb des Nabels, 10 cm links von der Mittellinie. Aus der Wunde fließt blutige, gashaltige Flüssigkeit. 2 Stunden nach der Verletzung Laparotomie. Der Schnitt trifft die Schußrichtung. An der vorderen Magenwand die Einschußöffnung. Ausschußöffnung oder Geschoß nicht gefunden.

Ist nur ein Einschuß nachweisbar, so sind 3 Möglichkeiten für die weiteren Wege des Geschosses gegeben. 1. Es ist im Magen selbst verblieben; 2. es kann durch die Kardia bezw. in der Höhe derselben den Magen verlassen haben, und 3. der Schuß war nicht perforierend und hat nur eine tiefe Rinne geschlagen, das Geschoß ist demnach außerhalb des Magens zu suchen.

Die Absuchung der hinteren Magenwand, die demnach auf das genaueste vorzunehmen ist, bietet aber ziemliche Schwierigkeiten, und Auvray hat deshalb hierfür ein besonderes Verfahren angegeben.

Er empfiehlt zur Untersuchung zwischen Magen und Colon einzugehen, ev. — bei hochsitzender Wunde — die Rippenknorpel der linken Thoraxwand zu resezieren, und wenn man auch dadurch keine genügende Übersicht über den Sitz, die Natur und die Ausdehnung der Verletzung erlangt, die explorative Gastrotomie vorzunehmen. Die Gastrotomia anterior läßt sich auch dann nach Auvrays Meinung nicht umgehen, wenn man die Stelle der Verletzung zwar durch die Bresche zwischen Magen und Colon erreichen kann, die Wunde aber nicht perforiert, sondern auf die Schleimhaut beschränkt geblieben ist. Es sei hierzu noch im Anschluß an die bereits erwähnte verderbliche Wirkung des Magensaftes bemerkt, daß, wenn sich bei der in dieser Weise vorgenommenen Untersuchung ein einfacher Riß der Schleimhaut zeigt, dieser wegen ihrer großen Verschieblichkeit sich meist durch die Naht vereinigen läßt. Ist

der Defekt aber zu groß, größer als ein Fünffrankstück, oder sind die unter der Schleimhaut liegenden Schichten so stark gequetscht, daß sie eine Gangrän befürchten lassen, so muß die hintere Magenwand in ihrer ganzen Dicke reseziert werden, da sich nur auf diese Weise einem peptischen Geschwür mit Sicherheit vorbeugen läßt.

Nachdem bereits schon der ungefähren Größe einer Magenverletzung durch Schüsse Erwähnung getan und hervorgehoben ist, inwieweit der Füllungszustand des Magens einen Einfluß auf dieselbe hat, möchte ich jetzt auf die Veränderungen der einzelnen Gewebsschichten des Magens bei Schußverletzungen zu sprechen kommen. Da die Schußwirkung, wie bereits erwähnt, außer von der Schußentfernung noch von so vielen anderen Komponenten abhängig ist, so ist es unmöglich, ein regelmäßig wiederkehrendes, einheitliches Bild zu entwerfen. Es gibt ein ganz anderes Resultat, wenn der Magen quer durchbohrt oder nur seitlich gestreift ist, und wenn diese Streifung in der queren oder Längsachse stattfindet.

Bei Streifschüssen können Ekchymosen in der Serosa oder Blutungen in das subseröse Gewebe entstehen. Es kann zur Schlitzbildung in der Serosa und Muscularis kommen, ohne daß die Mucosa verletzt ist. Weiter kann aus der Magenwand ein dem Geschoß mehr oder weniger entsprechendes Stück herausgerissen werden, das manchmal so oberflächlich ist, daß die Schleimhaut darunter ganz intakt bleibt. Wird diese mit eingerissen, so zeigt sie einen kleineren Defekt als die Serosa, ihre Ränder sind meist zerfasert.

Bei den queren Durchbohrungen kommen die verschiedenartigsten Verletzungen vor, einfache Schlitze, runde, ovale, dreieckige, viereckige sowie unregelmäßig gerissene Defekte. In der Umgebung der Schußlöcher pflegt die Schleimhaut meist blutig durchtränkt und aufgelockert zu sein, so daß bei der Besichtigung die verletzten Stellen häufig durch die blaurote Färbung der Umgebung auffallen. Ein- und Ausschuß kann man im allgemeinen an ihrer Lage zueinander sowie daran erkennen, daß der letztere in der Regel etwas größer

ist als der erstere. Bezüglich des Verhaltens der Schleimhaut fand sich bei den von der M.-A. angestellten Schießversuchen, daß diese, wohl infolge ihres ziemlich festen Gefüges, einen die Serosaöffnung übertreffenden Substanzverlust am Ein- und am Ausschuß hatte, und zwar am letzteren noch mehr als am ersteren. Auch wies derselbe in seiner Form eine gewisse Regelmäßigkeit auf, indem er meist rund, oval oder von der Form eines sechsstrahligen Sternes war.

Zur Illustration des Gesagten mögen einige der bei den Schießversuchen der M.-A. erzielten Resultate folgen.

127. Magenschuß an einer Volleiche.

Hauteinschußöffnung vorn in der Verlängerung des linken Brustbeinrandes, 2 cm unterhalb des Rippenbogens, rund, 6 mm im Durchmesser.

Hautausschußöffnung hinten 2 cm links vom Dornfortsatz des 12. Brustwirbels, sternförmig gezackt, bis zu 9 mm weit, Schußkanal im Musc. rectus abdom. glatt, vom Kaliber des Geschosses, in der Fascia transversa ein rundes Loch von 7 mm Durchmesser. — An der vorderen Magenwand, dicht am Netzansatz Einschuß in den Magen; daselbst Defekt in der Serosa, rund, 10 mm im Durchmesser, in der Schleimhaut 6strahlig, mit 4 mm weit gehenden Einrissen. Ausschuß an der hinteren Magenwand in der Serosa und Muscularis unregelmäßig oval, 10 : 12 mm im Durchmesser; der Schleimhautdefekt ist hier 40 mm lang, 30 breit, unregelmäßig gezackt, mit radiären, bis 20 mm langen Schleimhautrissen. Dann streifte der Schuß noch die linke Hälfte des 12. Brustwirbelkörpers. Abgegeben war dieser Schuß auf 100 m Entfernung mit dem Infanteriegewehr M. 88 und dem 8 mm Stahlmantelgeschoß.

In dem 2. Falle: 211, Bauchschuß mit Verletzung des Magens und der linken Niere, fand sich in der vorderen Wand des nur wenig schleimige Flüssigkeit enthaltenden Magens ein 10 mm im Durchmesser betragendes rundes Loch, Defekt in der Schleimhaut größer, bis zu 20 mm weit. Ausschuß in der hinteren Magenwand rund, 11 mm im Durchmesser, im Bauchfellüberzug ein um 3 mm größerer, unregelmäßiger Defekt. Dieser

Schuß war mit demselben Gewehr und Geschoß aus 600 m Entfernung abgegeben.

Hier mögen auch die sehr interessanten Versuche angeführt sein, die von Frisch mit kleinkalibrigen Geschossen angestellt hat, um die Veränderungen in den einzelnen Schichten der Magenwand und das Verhältnis zwischen Ein- und Ausschuß zu studieren. Unter anderen führt er den sehr merkwürdigen Fall an, daß bei einem Versuche, bei welchem vordere und hintere Magenwand nach der Schußrichtung durchbohrt sein mußten, sich nur eine Einschußöffnung nachweisen ließ, während es trotz des eifrigsten Suchens nicht gelang, einen Ausschuß zu entdecken. v. Frisch teilt sodann seine Versuche mit, die er an einem dünnwandigen, mit Griesbrei gefüllten Kautschukballon vornahm. Hier fand er, daß, wenn ein Geschoß mit mäßiger Durchschlagskraft auf eine elastische Membram trifft, es diese zuerst dehnt und dann perforiert. Weitere an den gefüllten Mägen frisch geschlachteter Schweine angestellte Schießversuche zeigten, daß der Füllungsgrad des Magens einen nicht unbedeutenden Einfluß auf die Größe und Form der Schleimhautverletzung hat. Verfasser glaubt gefunden zu haben, daß sich bei Einschaltung von Widerständen in die Flugbahn des Projektiles stets die relativ geringsten Verletzungen in der Muskelschicht zeigen. Selbst wenn Schleimhaut uud Serosa ausgedehnte Risse aufwiesen, fand sich in der Muscularis meist nur ein rundes Loch. Die Serosa hatte immer am Ausschuß eine geringere Verletzung als am Einschuß. Sodann stellte v. Frisch weitere Versuche an mit stark gefüllten Mägen, bei denen er Widerstände einschaltete, und zwar derartig, daß das Projektil nach Passierung derselben die Magenwände noch sicher durchschlagen mußte. Hierbei fand er, daß auch bei Anwendung menschlicher Mägen die Größe der Verletzung im umgekehrten Verhältnis zur Durchschlagskraft des Geschosses stand. Weiter zeigte es sich, daß die matten Geschosse die Serosa am Ausschuß weniger zerstörten wie die rasanten. v. Frisch meint, daß die Schleimhautwunde wohl hauptsächlich von der Dicke des betroffenen Abschnittes ab-

hängig ist; je dicker die Schleimhaut ist, desto leichter legt sie sich über der Schußöffnung zusammen und je dünner sie ist, um so eher klafft sie. Ist die Schleimhaut besonders stark entwickelt, so zeigt die Verletzung häufig nur die Form eines Risses. Im allgemeinen laufen die Substanzverluste der Mucosa denjenigen der Serosa parallel. v. Frisch macht ferner darauf aufmerksam, daß er häufig bei Einschüssen in der Serosa einen kreisrunden, wie mit einem Locheisen herausgeschlagenen Defekt fand, während der Ausschuß selten rund war und, falls nicht ein Substanzverlust stattgefunden hatte, meist kleine, selten klaffende Risse zeigte, die in ihrer Gestalt kreuzstern- und H-förmig waren. Die durch die Rißfigur gebildeten Lappen waren meist leicht von der Ebene abgehoben durch einen von Schleimhaut und Mageninhalt gebildeten Pfropf. Der Mageninhalt selbst trat aus derartigen Öffnungen, die hauptsächlich den Ausschuß betrafen, nicht aus, dagegen ließ sich wiederholt das Hervorsickern einer trüben Flüssigkeit beobachten. Anders das Verhalten bei größeren Serosadefekten, also hauptsächlich am Einschuß. Hier drang der Brei, mit dem die Mägen gefüllt waren, in mehr oder weniger starkem Strome hervor. Auf Grund dieser seiner Untersuchungen glaubt v. Frisch der Ausschußöffnung bezüglich ihrer Naht nicht allzu große Aufmerksamkeit zuwenden zu müssen. Er glaubt, daß der Chirurg in Fällen, wo der Einschuß nicht mehr wie 7—8 mm beträgt, ob Mageninhalt ausgetreten ist oder nicht, wenn er nicht eine stärkere Blutung vermutet, die Ausschußöffnung nicht zu suchen braucht.

Es ist bereits erwähnt, daß die Schußverletzungen des Magens sehr häufig von Verletzungen anderer Organe begleitet sind. Hier möchte ich noch drei Komplikationen nennen, die besonders auch für den Verlauf der Magenschußverletzung bedeutsam sind, nämlich den Chok, die Blutung und die Peritonitis.

Tritt bei dem Chok nicht sofort der Exitus ein, so ist, eine geeignete exzitierende Behandlung vorausgesetzt, es möglich, daß der Verwundete mit dem Leben davonkommt. Jedenfalls scheint nach den Veröffentlichungen

aus den neuesten Feldzügen berechtigte Aussicht vorhanden zu sein, daß mit Einführung des kleinkalibrigen Geschosses der allgemeine Wundchok seltener auftreten wird.

Profuse Blutungen pflegen sich bei Magenschüssen einzustellen, wenn es sich um Verletzungen der großen oder kleinen Kurvatur handelt. Ist der Pylorus getroffen, so blutet es meist aus der Arteria hepatica, während bei Verletzungen der Kardia die linke Arteria coronaria in Mitleidenschaft gezogen sein kann. Einen Fall von profuser Blutung bei Magenschuß berichtet uns König:

Revolverschuß in der Gegend der 7. Rippe, Ausschuß fehlte. Kein Chok, kein Erbrechen, Puls beschleunigt, Gesicht bleich, heftige Schmerzen im Epigastrium. In der linken Bauchseite Dämpfung, die auf Bauchblutung bezogen wurde. $2^1/_2$ Stunden nach der Verletzung Eröffnung der hoch mit Blut gefüllten Bauchhöhle. Eröffnung der blutig durchschimmernden Bursa omentalis. Hier war Quelle der Blutung eine spritzende Arterie am oberen Pankreasrand. Ferner ergab sich Einschuß an der vorderen, Ausschuß an der hinteren Magenwand. Beide Wunden wurden genäht, die Bursa omentalis tamponiert, das Geschoß war nicht aufzufinden.

Die dritte große Gefahr für den durch den Magen Geschossenen ist die Peritonitis mit ihren bekannten Symptomen: beschleunigte Atmung, Tympanitis, kleiner, rascher, fadenförmiger Puls, Angst, Unruhe, Erbrechen grünlicher Massen, Singultus u. s. w. Hier wird es wohl meistens Austritt von Darminhalt aus der verletzten Partie sein, der entweder sofort vor sich geht oder später durch Peristaltik bedingt ist. Auch ist die Möglichkeit durchaus nicht ausgeschlossen, daß sich das Projektil bei perforierenden Schüssen bei der Passage des Darmes bezw. Magens mit infektiösen Keimen beladt, die es dann wieder bei Durchbohrung des Bauchfells abstreift. Es wird aber durchaus nicht jede Peritonitis tödlich verlaufen, wie Küttner aus dem südafrikanischen Kriege berichtet, wo er einen Teil derselben glatt ausheilen sah oder nur gefolgt von einem Kotabszeß.

Jedenfalls droht aber auch während des Wundverlaufes eine Peritonitis, da es noch nachträglich zum Austritt von Mageninhalt kommen kann, so z. B. wenn durch einen unzweckmäßigen Transport die Abstoßung eines Thrombus oder das Abreißen von primären Verklebungen veranlaßt wird.

Bezüglich der Diagnose einer Magenschußverletzung kann ich auf das bereits vorher, namentlich bei Besprechung der einzelnen Symptome, Gesagte hinweisen. Nur möchte ich noch hier darauf aufmerksam machen, daß es selbstverständlich durchaus unzweckmäßig und unstatthaft ist, sich etwa durch eine Digital- oder Sondenuntersuchung des Schußkanales Aufschluß über die Art der verletzten Organe verschaffen zu wollen.

Die Prognose der Magenschußverletzungen erfährt, entsprechend der weiter unten zu beschreibenden verschiedenartigen Therapie, eine verschiedene Beurteilung. Während noch H. Fischer 1882 dieselbe als eine außerordentlich ungünstige bezeichnet, betont Seydel, daß sie gegen früher durchaus günstiger geworden ist. Jedenfalls gehen die Meinungen über die Prognose der Magen- bezw. Unterleibsschüsse weit auseinander. Nach Ansicht der meisten Chirurgen gelangt die Hälfte aller die Schlacht überlebenden Verwundeten zur Genesung, während andere wieder ganz andere Anschauungen gewonnen haben. Hildebrandt führt dies hauptsächlich darauf zurück, daß erstere nur die günstigen Fälle in Etappen- und Reservelazaretten zu sehen bekommen, während letztere auf den Schlachtfeldern und in den direkt hinter der Gefechtslinie gelegenen Lazaretten ihre Erfahrungen gesammelt haben.

Inbezug auf die Therapie kann man die Meinungen in zwei Lager einteilen; die einen treten für die konservative Behandlung der Magenschußverletzungen ein, während die anderen die Laparotomie auf ihre Fahnen geschrieben haben. Es sollen hier beide Ansichten zu Worte kommen, wobei der konservativen Behandlung als der älteren Methode die erste Stelle eingeräumt sei.

Neue Anhänger scheint die konservative Behandlungsmethode gewonnen zu haben durch die Erfahrungen

im südafrikanischen Feldzuge, wo die Laparotomie nach Hildebrandt ein vollständiges Fiasko erlebte, und von dem Maccormac sagt, daß in ihm ein durch den Bauch Geschossener starb, wenn man ihn laparotomierte, dagegen genas, wenn man ihn in Ruhe ließ. Diese Art der Behandlung ist die denkbar einfachste: Absolute Ruhe, Opium oder eines seiner Derivate und Verzicht jeglicher Nahrung per os. In den 4 im Sanitätsbericht des Krieges 1870/71 mitgeteilten Fällen von Magenschußverletzung, von denen 2 genasen, handelte es sich um diese Behandlungsmethode und ebenso in dem folgenden von Beck mitgeteilten Fall:

Sch., 25. Inf.-Regt., erhielt einen Schuß in den Unterleib. Die unterhalb des Schwertfortsatzes eingetretene Kugel durchbohrte den Knorpel der 6. Rippe und blieb in der Axillarlinie in der Gegend der Leber unter der Haut stecken. Kugel durch Inzision entfernt. Vordere Magenwand perforiert. Patient klagte über Dyspnoe und wurde von heftiger Peritonitis befallen, welche durch energische Eisblasenbehandlung bekämpft werden konnte. Schon sehr anämisch, wurde Patient durch nachfolgende heftige Blutung aus der Eintrittswunde fast zum Exitus gebracht. Er erholte sich durch passende Ernährung, die Blutung kehrte nicht wieder, und die Ausgangswunde vernarbte. Aus der Eintrittsöffnung des Geschosses dauerte der Ausfluß einer eitrigen Masse mit fäkulentem, säuerlichem Geruch fort, zweifellos aus dem Magen stammend. Nach 5wöchentlicher Behandlung hatte sich der Verwundete so weit erholt, daß er evakuiert werden konnte. Die Wunde unter dem Schwertfortsatze eiterte etwas, und es blieb noch eine unbedeutende Magenfistel zurück.

Nach Fischers Ansicht kommt bei konservativer Behandlung der Magenschußwunden die Heilung durch reines Narbengewebe zustande. Dies geschieht hauptsächlich in den Fällen, wo der Magen im leeren Zustande vom Projektil verletzt wurde, doch ist es auch beim gefüllten Magen beobachtet worden. Hier glaubt Fischer annehmen zu müssen, daß durch Kontraktionen die Schußwunden verlegt oder adhäsive Prozesse zwischen

den Wundrändern und dem Peritoneum parietale überaus schnell eingeleitet werden.

Der oben zitierte Becksche Fall zeigt uns gleich ein nicht allzu seltenes Vorkommnis bei durch konservative Behandlung geheilten Magenschußverletzungen, nämlich das Zurückbleiben einer Magenfistel, was bei 47 von Middeldorpf beobachteten Fisteln viermal der Fall war. Wenn auch ein Teil der Magenfisteln nach Schußwunden noch nachträglich heilen kann, so ist doch im umgekehrten Falle das Fortbestehen der Fistel gefährlich, da es leicht durch Inanition den Tod des Patienten herbeiführen kann. Es ist in diesen Fällen die Ablösung der vorderen Magenwand — die hintere Magenwand pflegt im allgemeinen zu verheilen — von der Innenfläche der Bauchwand und die Gastrorrhaphie am Platze.

Auf Grund seiner Erfahrungen im japanisch-chinesischen Kriege 1894/95 spricht sich Haga für eine konservative Behandlung aus. Er hat bei 47 perforierenden Schußverletzungen, von denen 33 starben, nur 2mal die Laparotomie vorgenommen, in beiden Fallen mit letalem Ausgang. Seine Meinung faßt er dahin zusammen, daß „er es nicht verantworten könne, durch eine einzige und noch dazu so wenig aussichtsreiche Operation, wie eine Laparotomie im Feldlazarett ist, das Personal und die Zeit den übrigen Verletzten zu entziehen."

Ferner sah Senn im griechisch-türkischen Kriege 1897 zwei perforierende Bauchwunden, welche geheilt bezw. der Heilung nahe waren.

Noch auffallender waren die Resultate der Feldzüge auf Cuba und in Südafrika. Hier zeigten, entgegen den vorher mit kleinkalibrigen Geschossen angestellten Schießversuchen, die Bauchschußwunden eine verhältnismäßig große Gutartigkeit. Es wird dies damit erklärt, daß bei den Perforationen die Schußlöcher verhältnismäßig klein sind, und damit die Möglichkeit einer raschen Verklebung gegeben ist. Auch soll es nach Ringel durch Darmkontraktionen, d. h. der Muskulatur, zum Verschluß der Darmöffnung kommen, der durch Fibrinausschwitzung noch unterstützt wird. Häufig wölbt sich auch die Mu-

cosa in die Wunde vor, und Matthiolus bemerkte in einem Falle Ein- und Ausschuß je durch einen Schleimhautpfropf von innen verstopft.

Letzterer hat sich auch nach den südafrikanischen Erfahrungen am entschiedensten gegen die Laparotomie ausgesprochen, indem er sich auf die Aussagen namhafter englischer Chirurgen wie Watson-Cheyne, Stokes, Treves u. s. w. beruft.

Und nun zur Laparotomie!

Zunächst einige Vorschläge, die hinsichtlich der operativen Behandlung der Magenschußverletzungen gemacht sind.

Fischer hält es wie auch andere Autoren für das Zweckmäßigste, die Bauchhöhle in der Linea alba zu eröffnen, den verletzten Magen hervorzuziehen, zu reinigen, die Wunden zu exzidieren oder zu glätten und nach erfolgter Blutstillung durch feine Seidennähte zu vereinigen, wobei er besonderes Gewicht auf eine exakte Serosanaht legt. Bei sehr zerfetztem Magen rät er, nicht vor der Exzision größerer Partien zurückzuschrecken, da deren Möglichkeit die Krebsexstirpationen Billroths bewiesen haben.

Interessant sind die Vorschläge von Senn, der bei kleinen Verletzungen der Magendarmwand angelegentlich die Tabaksbeutelnaht empfiehlt, da sie vor allen Dingen Zeit spart und die Peritonealfläche breiter aneinander legt als Lembertnähte, die namentlich bei Schußwunden, bei denen die Ränder stark gequetscht sind, leicht durchschneiden. Sind Wunden der vorderen und hinteren Magenwand gleichzeitig vorhanden, so wird durch die vordere Wundöffnung die hintere Magenwand völlig ausgestülpt, abgesucht und ihre Verletzung ebenfalls mit Tabaksbeutelnaht geschlossen. Diese wird so angelegt, daß die Wundränder mit Klemmen gefaßt, und ein Stück der Magenwand kegelförmig so hochgehoben wird, daß die Wunde der Spitze des Kegels entspricht. 1 cm vom Wundrande wird die Naht durchgeführt, und zwar an der Hinterwand von der Schleimhautseite, ohne das Bauchfell mitzufassen, an der Vorderwand von der Außenseite, ohne die Schleimhaut mitzufassen. Beim Anziehen

der Naht muß an der Vorderwand zugleich eine Einstülpung stattfinden. Die Nähte dürfen nicht zu fest angezogen werden. Bei 5 Hunden wurde das Verfahren mit dem besten Erfolg ausgeführt.

Für den Fall, daß sich der Schußkanal in der Tiefe der Bauchhöhle verliert, macht Park einen bemerkenswerten Vorschlag:

Er berichtet über einen Patienten, welcher sich einen Schuß mit einer 22 Kaliber-Pistole in die Magengegend beigebracht hatte. Der Processus xiphoideus war abgebrochen, der linke Leberlappen durchschossen, und der Magen an der kleinen Kurvatur so durchtrennt, daß nur ein Loch vorhanden war. Das Geschoß wurde nicht gefunden, Pankreas anscheinend nicht verletzt. Die Magenwunde wurde in drei Etagen vernäht. Sodann ging er mit einer langen Kornzange durch das Ligamentum gastro-hepaticum nach dem linken Angelus costo-spinalis zu ein und machte dort vom Rücken her eine Gegenöffnung, durch welche er ein Drain etwa bis zum Pankreas einführte. Nach Entleerung der Blutmassen aus der Bauchhöhle stillte er die Blutung aus der Leber durch Tamponade, deren Ende er aus der Bauchwunde herausleitete, führte dann einen Gazestreifen von vorn her ein bis etwa zum inneren Ende des von hinten her eingeführten Drains und schloß die Bauchwunde bis auf den oberen Winkel, an dem die beiden Gazestreifen heraus geleitet waren. Patient erhielt vier Tage lang keine Nahrung per os, der vordere Gazestreifen wurde am dritten Tage entfernt, der Lebertampon am fünften. Das Drain wurde am dritten Tage gekürzt, am fünften völlig entfernt. Völlige Heilung.

Weiter noch ein Urteil von Vaughan. Dieser hält bei Schußverletzungen des Magendarmkanales die primäre Magendarmnaht und den sofortigen Schluß der Bauchhöhle nur dann für angezeigt, wenn der Eingeweideinhalt nicht ausgetreten ist. Bei Austritt von nur wenig Darminhalt an einer bestimmten Stelle und bei frühzeitiger Operation genügt nach seiner Meinung die lokale Desinfektion und Drainage; sonst ist die Reinigung der Bauchhöhle mit großen Mengen Kochsalz und

ausgiebige Drainage mit Anlegung einer Gegenöffnung vom Damm nach dem Douglasschen Raume hin am Platze.

Wichtig für den Erfolg einer Laparotomie ist vor allen Dingen der Zeitpunkt, zu dem der Eingriff vorgenommen wird. Die meisten Autoren sind der Ansicht, daß auch hier der alte Grundsatz „je eher, je besser“ die günstigsten Resultate fördert, was auch aus einigen diesbezüglichen Statistiken zur Evidenz hervorgeht.

Coley erzielte bei der Laparotomie in den ersten zwölf Stunden nach der Verletzung bei 39 Laparotomierten 18 = 46,1 Proz. Heilungen. Von 22 später Operierten genasen nur 5 = 22,7 Proz.

Lühe fand von 106 Schußwunden des Bauches, die innerhalb der nächsten zwölf Stunden operiert wurden, eine Mortalität von 50,9 Proz.; wurde später als nach zwölf Stunden operiert, eine solche von 76,7 Proz.

Nach einer Statistik von Siegel beträgt die Mortalität der Magendarmverletzungen bei Operationen innerhalb der ersten vier Stunden 15,2 Proz., nach fünf bis acht Stunden 44,4 Proz., nach 9—12 Stunden 63,6 Proz. und noch später 70 Proz. Auch Schjerning hält die ersten 12—14 Stunden für die geeignetste Zeit zur Laparotomie.

Doch wo soll dieser Eingriff vorgenommen werden?

Da der Hauptwert auf eine Frühoperation gelegt wird, so käme hier der Verbandplatz vor allen Dingen in Betracht. Hier fehlen jedoch meist selbst die notwendigsten Vorbedingungen zu einer sicheren Asepsis, ohne die eine aussichtsvolle Laparotomie garnicht denkbar ist. Außerdem werden die Verbandplätze von den Verwundeten bisweilen geradezu überlaufen, sodaß sich der Leiter desselben kaum zu einer so zeitraubenden Operation, wie eine Laparotomie ist, entschließen wird, um unterdessen Hunderte auf seine Hilfe warten zu lassen. Außerdem würde der unbedingt erforderliche meist sehr langwierige Transport des frisch Operierten nach einer größeren Krankensammelstelle den ganzen Erfolg des Eingriffes in Frage

stellen. Es käme somit nur das Feldlazarett in Betracht, das die Laparotomie bei in den Bauch Geschossenen zu seinen ersten, unaufschiebbaren Eingriffen zu zählen hat. Hier kann man sich dadurch helfen, daß zu diesem Zwecke ein besonderer, allen Regeln der A- und Antiseptik entsprechender Raum zur Verfügung gestellt wird, dem ein in der Laparotomie erfahrener Arzt vorsteht, und dem ein zuverlässiges und gut geschultes Personal zur Seite steht. Dies sind auch die Forderungen die von Hippel an die Laparotomie im Felde stellt, nämlich:

a) Vorschieben des Feldlazarettes bis in die nächste Nähe des Schlachtfeldes,

b) Etablierung in geschlossenen Räumen,

c) Ausrüstung mit 1—2 Krankentransportwagen und 1 Petroleumofen,

d) Ausstattung mit besonders ausgewählten Ärzten und Sanitätsmannschaften,

e) Möglichst baldige Übernahme durch ein Kriegslazarett, das die Operierten an Ort und Stelle weiter behandelt, bis der Transport keine Schwierigkeiten mehr bietet.

Ebensowenig wie die konservative Behandlung immer am Platze ist, wird in allen Fällen von Schußverletzungen des Magens die Laparotomie nötig sein. Ich möchte jedoch hier zwei Punkte hervorheben, wo sie unumgänglich nötig ist, das sind die arterielle Blutung und der Austritt von Inhalt in die freie Bauchhöhle. Gerade in diesen beiden Fällen, wo der Verwundete ohne operative Hilfe dem sicheren Tode verfallen ist, wird die rechtzeitige Laparotomie ihre besten Erfolge erzielen.

Es seien hier noch einige Autoren angeführt, die für die Laparotomie eintreten.

Nachdem sich der Sanitätsbericht über die deutschen Heere im Kriege 1870/71 mehr für eine exspektive Behandlung ausgesprochen hatte, waren es zunächst Eilert und Lühe, welche für perforierende Bauchschüsse die Laparotomie verlangten. Eilert brachte sogar eine transportable Operationsbaracke, die nur für

diese Zwecke bestimmt sein sollte, in Vorschlag. Ihnen folgte Coley mit seiner bereits oben zitierten Statistik, der ebenfalls die Forderung der Laparotomie aufstellte. Hinsichtlich des südafrikanischen Feldzuges, der geeignet scheint, über die Laparotomie den Stab zu brechen, gibt uns Hildebrandt dankenswerte Aufschlüsse. Er betont zunächst, daß die Verhältnisse in Afrika auf einen europäischen Krieg gar keine Anwendung finden können. Dort wurde meist in Zelten laparotomiert, in die jeder Windstoß Wolken von Staub trieb, und die Fliegen setzten sich in Scharen auf die hervorgezogenen Därme; selbst das beste Wasser glich einer dunklen trüben Flüssigkeit. Weiter konnten die Verwundeten meist erst am späten Abend durch die Ambulanzen geborgen werden und wurden oft noch meilenweit zurücktransportiert. So kam es, daß die Laparotomie meist viel zu spät vorgenommen wurde, häufig erst am dritten Tage, während die wenigen Genesenen vor Ablauf von zwölf Stunden laparotomiert wurden.

Es ist hinsichtlich der Therapie noch zu erwähnen, daß es besonders wichtig ist, Soldaten und Krankenträger dahin zu instruieren, einem durch den Bauch Geschossenen weder Wasser noch Alcoholica zu reichen, da dadurch die Gefahr für denselben ganz bedeutend vermehrt wird, wie aus einem von Seydel mitgeteilten, sehr lehrreichen Fall hervorgeht, wo ein englischer Stabsarzt, der, durch den Bauch geschossen, zwölf Stunden auf dem Schlachtfeld lag und standhaft jeden dargebotenen Trunk zurückwies, genas, während zwei neben ihm liegende Soldaten, die ihrem Durst nicht widerstehen konnten, rasch starben.

Zum Schluß meiner Arbeit möchte ich noch einmal betonen, daß es meiner Meinung nach das Beste ist, hinsichtlich der Therapie bei Magenschußverletzungen eine vermittelnde Stellung einzunehmen. Es ist ganz klar, daß man nicht ohne weiteres die Erfahrungen der Friedenspraxis, wo man, gestützt auf einen allen Regeln der A- und Antiseptik entsprechenden Operationsraum und auf ein geschultes Personal, wohl in jedem Falle von perforierender Verletzung die Laparotomie vornehmen

wird, auf Kriegsverhältnisse übertragen kann. Aber ebenso unrichtig wäre es, in Fällen, wo man sicher sein kann, durch den operativen Eingriff das Leben des Verletzten zu retten, sich auf eine exspektative Behandlung zu versteifen. Wie es überhaupt in der ärztlichen Praxis gefährlich und höchst unwissenschaftlich ist, für die Therapie ein festes Schema aufstellen zu wollen, so möge man auch in der Frage der Magenschußverletzungen die Entscheidung über das einzuschlagende Verfahren in jedem einzelnen Falle dem Urteile des behandelnden Arztes überlassen.

Herrn Geheimen Medizinalrat Prof. Dr. R. Köhler, meinem hochverehrten Lehrer, sage ich zum Schlusse dieser Arbeit für die freundliche Anregung zu derselben sowie für die gütige Unterstützung bei der Ausführung der Arbeit meinen gehorsamsten Dank.

# Literatur.


H. Fischer, Handbuch der Kriegschirurgie, 1882.

Seydel, Lehrbuch der Kriegschirurgie, 1905.

Sanitätsbericht über die deutschen Heere im Kriege 1870/71.

Friedenssanitätsberichte.

Über die Wirkung und kriegschirurgische Bedeutung der neuen Handfeuerwaffen bearbeitet von der Medizinalabteilung des Königlich preußischen Kriegsministeriums.

Küttner, Kriegschirurgische Erfahrungen aus dem südafrikanischen Kriege.

Hildebrandt, Über Bauchverletzungen durch Kleinkalibergeschosse und ihre Behandlung im Felde. Archiv f. klin. Chirurgie, Bd. 67.

Schjerning, Die Schußverletzungen durch die modernen Feuerwaffen. Archiv f. klin. Chirurgie, Bd. 64.

Beck, Chirurgie der Schußverletzungen, Bd. II.

v. Frisch, Zur Pathologie der Schußverletzungen des Magens. Archiv f. klin. Chirurgie, Bd. 73.

Nic. Senn, Die Behandlung der Schußverletzungen des Magendarmkanals. v. Volkmanns Sammlung klin. Vorträge, No. 59, 1892.

Haga, Kriegschirurgische Erfahrungen aus dem japanisch-chinesischen Feldzuge 1894/95.

Eilert, Zur Frage von der Behandlung der perforierenden Bauchschußwunden im Felde, 1902.

Lühe, Zur Behandlung durchbohrender Bauchwunden. Deutsche milit. Zeitschrift, 1902.

Deutsche militärärztliche Zeitschrift.

Jahresberichte von Virchow-Hirsch.

Schmidts Jahrbücher.

Zentralblatt für Chirurgie.

# Thesen.

I.

Bei perforierenden Bauchschüssen ist bei Verdacht auf eine Gefäßverletzung die sofortige Laparotomie indiziert.

II.

Bei „hohen Zangen“ ist die Achsenzugzange den bisher üblichen Modellen vorzuziehen.

III.

Aus schulhygienischen Rücksichten sollte mit dem Fachlehrer-System gebrochen werden.

# Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Georg Jähnigen, wurde am 20. Februar 1881 als Sohn des damaligen Postsekretärs Friedrich Jähnigen und seiner Ehefrau Klara, geb. Dankworth, zu Magdeburg geboren und ist evangelischer Konfession. Seine Vorbildung erhielt er auf der Vorbereitungsschule zu Magdeburg, auf dem Pädagogium zum Kloster „Unser Lieben Frauen", ebendaselbst, auf dem Realgymnasium zu Witten a. Ruhr und auf dem Königl. Victoriagymnasium zu Burg b. Magdeburg. Letzteres verließ er Ostern 1899 mit dem Zeugnis der Reife, um seiner Dienstpflicht mit der Waffe beim Infanterieregiment Graf Tauenzien von Wittenberg (3. Brandenburgisches) No. 20 vom 1. April bis 30. September 1899 zu genügen. Am 20. Oktober 1899 wurde er in die Kaiser Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen aufgenommen und bestand die ärztliche Vorprüfung am 26. Juli 1901. Am 15. Februar 1904 wurde er zum Unterarzt im Infanterie-Regiment Fürst Leopold von Anhalt-Dessau (1. Magdeburgisches) No. 26 ernannt und auf ein Jahr zum Königl. Charité-Krankenhause abkommandiert. Die ärztliche Staatsprüfung beendete er am 11. Juli 1905. Gleichzeitig wurde er in das Grenadier-Regiment Kronprinz (1. Ostpreußisches) No. 1 versetzt.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren Professoren und Dozenten:

Bennecke (†), v. Bergmann, Brieger, Engelmann, Engler, Ewald, E. Fischer, B. Fränkel, Frey, Goldscheider, Grawitz, Gusserow, Hertwig, Heubner, Hiller, O. Israel, Jolly (†), R. Köhler, König, Langgaard, Lesser, v. Leyden, Liebreich, v. Michel, Nagel, Olshausen, Orth, Passow, Rubner, Salkowski, F. E. Schulze, Schwendener, Sonnenburg, Straßmann, Stumpf, Thierfelder, H. Virchow, R. Virchow (†), Waldeyer, Warburg, Westenhöffer.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht Verfasser an dieser Stelle seinen ehrerbietigsten Dank aus.